

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-309721

(43)公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 61 K 7/043

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平6-103059

(22)出願日 平成6年(1994)5月17日

(71)出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者 菅原 享

千葉県千葉市花見川区朝日ヶ丘1-3

(72)発明者 細川 均

千葉県船橋市行田町344-1

(72)発明者 福田 啓一

千葉県市川市平田4-10-5-103

(72)発明者 澤田 道隆

和歌山県和歌山市善明寺727-120

(72)発明者 堤 武弘

大阪府阪南市舞2-4-4

(74)代理人 弁理士 有賀 三幸 (外3名)

(54)【発明の名称】 2液型水系美爪料

(57)【要約】

【構成】 ガラス転移温度が-20~60℃であるビニル系ポリマーのエマルジョンを含む下塗り剤と、ガラス転移温度が30~180℃であるビニル系ポリマーのエマルジョンを含有する上塗り剤とからなり、これらのビニル系ポリマーのエマルジョンが、重合可能な二重結合を有するモノマーの1種以上を、水中又は水を主体とする溶剤中、可塑剤又は成膜助剤の存在下に重合して得られるものであり、かつ、下塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのガラス転移温度が上塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのガラス転移温度より少なくとも10℃低い2液型水系美爪料。

【効果】 悪臭、引火性がなく、しかも塗膜の乾燥性、光沢、接着性、耐水性及び耐摩耗性が優れている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス転移温度が-20~60℃であるビニル系ポリマーのエマルジョンを含む下塗り剤と、ガラス転移温度が30~180℃であるビニル系ポリマーのエマルジョンを含有する上塗り剤とからなり、これらのビニル系ポリマーのエマルジョンが、重合可能な二重結合を有するモノマーの1種以上を、水中又は水を主体とする溶剤中、可塑剤又は成膜助剤の存在下に重合して得られるものであり、かつ、下塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのガラス転移温度が上塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのガラス転移温度より少なくとも10℃低いことを特徴とする2液型水系美爪料。

【請求項2】 下塗り剤及び上塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのエマルジョンの配合量が、固形分換算で5~60重量%である請求項1記載の2液型水系美爪料。

【請求項3】 可塑剤又は成膜助剤の使用量が、重合可能な二重結合を有するモノマーの使用量100重量部に対して1~50重量部である請求項1又は2記載の2液型水系美爪料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は2液型水系美爪料に関し、更に詳しくは、ガラス転移温度の異なるポリマーのエマルジョンを含む下塗り剤と上塗り剤とからなる2液型水系美爪料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ネイルエナメル、ネイルエナメルベースコート、ネイルエナメルオーバーコート等の美爪料は、爪を着色、装飾するほか、爪が傷つくのを防止するために広く使用されている。このような美爪料は、皮膜形成剤として、ニトロセルロース、アルキド樹脂等のポリマー、可塑剤及び有機溶剤を主基剤として含有する有機溶剤系のものが主流である。しかし、この有機溶剤系の美爪料は、皮膜形成性は優れているものの、引火性があること、溶剤臭があること、人体、特に爪自体に対する悪影響があること等の問題がある。したがって、これらの問題を解決するために、有機溶剤を使用しない、水系の美爪料が開発されている。

【0003】 例えば、特開昭54-28836号公報や特公昭55-43445号公報には、アクリル系ポリマー-エマルジョンからなる美爪料が開示されている。しかし、これらの美爪料は、本発明者が追試した限りでは、\*

$$\frac{1}{T_g} = \frac{W_1}{T_{g1}} + \frac{W_2}{T_{g2}} + \dots$$

$T_{g1}, T_{g2}, \dots$  : 組成各モノマーの単独重合体の  $T_g$  (°K)

$W_1, W_2, \dots$  : 各組成成分の重量分率

\*筆さばき性、成膜性（特に低温における成膜性）、塗膜の光沢等が劣るという問題がある。

【0004】 また、例えば、特開昭56-131513号公報や特開昭57-56410号公報には、アクリル系ポリマー-マイクロエマルジョンからなる美爪料が開示されている。しかし、これらの美爪料により得られる塗膜は、機械的摩擦に対して非常に柔軟性があるという問題がある。

【0005】 更に、前記特開昭56-131513号公報に記載の美爪料は剥離型の水系美爪料であり、同様の美爪料が特開昭62-63507号公報にも開示されている。しかし、これらの美爪料は、日常の使用状態で容易に剥離してしまうという問題があり、実用的ではない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は、塗膜の光沢、接着性、耐水性、耐摩耗性等に優れ、しかも引火性、溶剤臭のない2液型水系美爪料を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】かかる実情において、本発明者らは鋭意研究を行った結果、ガラス転移温度が異なる2種の特定のビニル系ポリマー-エマルジョンを組合せて2液型の水系美爪料とすれば、上記目的が達成しうることを見出し、本発明を完成した。

【0008】 すなわち、本発明は、ガラス転移点温度が-20~60℃であるビニル系ポリマーのエマルジョンを含む下塗り剤と、ガラス転移点温度が30~180℃であるビニル系ポリマーのエマルジョンを含有する上塗り剤とからなり、これらのビニル系ポリマーのエマルジョンが、重合可能な二重結合を有するモノマーの1種以上を、水中又は水を主体とする溶剤中、可塑剤又は成膜助剤の存在下に重合して得られるものであり、かつ、下塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのガラス転移温度が上塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのガラス転移温度より少なくとも10℃低いことを特徴とする2液型水系美爪料を提供するものである。

【0009】 本発明において用いられるポリマーの「ガラス転移温度 ( $T_g$ )」は、下記の式から導くことができるものである。なお、式中の温度は絶対温度単位 (°K) である。

## 【0010】

## 【数1】

## 【0011】 また、本発明における「エマルジョン」

は、水又は水を主とする溶剤にビニル系ポリマーを分散

させたものをいう。

【0012】 下塗り剤のエマルジョンに含まれるビニル

系ポリマーの  $T_g$  は、-20~60°Cである。

【0013】上塗り剤のエマルジョンに含まれるビニル系ポリマーの  $T_g$  は、30~180°Cである。

【0014】下塗り剤のエマルジョンに含まれるビニル系ポリマーの  $T_g$  は上塗り剤のエマルジョンに含まれるビニル系ポリマーの  $T_g$  より少なくとも10°C低いことが必要であり、特に20°C以上低いのが好ましい。

【0015】下塗り剤及び上塗り剤には、それぞれの前記  $T_g$  範囲内でかつ前記  $T_g$  差以上で、 $T_g$  が同一又は異なる2種以上のビニル系ポリマーのエマルジョンを含有させることができる。これらの下塗り剤及び上塗り剤のエマルジョンに含まれるビニル系ポリマーは、重量平均分子量 ( $M_w$ ) が3,000~200,000のものが好ましく、更に10,000~100,000のものが好ましい。

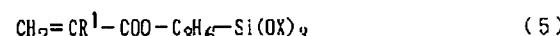
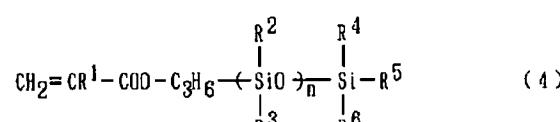
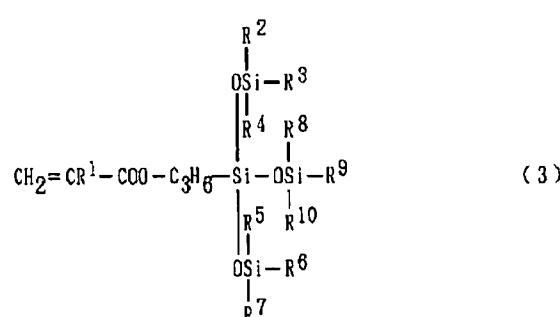
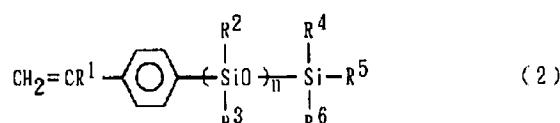
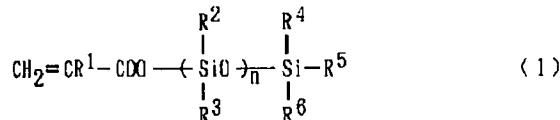
【0016】このような下塗り剤及び上塗り剤に含まれるビニル系ポリマーのエマルジョンはいずれも、重合可能な二重結合を有するモノマーの1種以上を、水中又は水を主体とする溶剤中、可塑剤若しくは成膜助剤又はこれらの混合物の存在下で重合して得られるものである。また、この重合に際しては、必要に応じて重合開始剤等の他の成分を併用することもできる。

【0017】ここで用いられる重合可能な二重結合を有するモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、スマール酸、クロトン酸等のエチレン性不飽和カルボン酸；スチレン、メチルスチレン、クロロスチレン、アルキルスチレン、ジビニルベンゼン等の芳香族モノ及びジビニル化合物；メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、プロピルアクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルアクリレート、ブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、グリジルアクリレート、グリジルメタクリレート、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート等のアクリル酸又はメタクリル酸エステル；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノ化ビニル化合物；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド等のエチレン性アミド；酢酸ビニル等のビニルエステル；塩化ビニル、塩化ビニリデン等のハログン化ビニル；アミノエチルアクリレート、アミノエチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート等のエチレン性アミン；トリフルオロエチルメタクリレート、2,2,3,3-テトラフルオロプロピルメタ

クリレート、2,2,3,3,4,4-ヘキサフルオロブチルメタクリレート、パーカルオロオクチルメタクリレート、パーカルオロオクチルアクリレート等のフッ素系モノマー；下記の一般式 (1) ~ (5)

【0018】

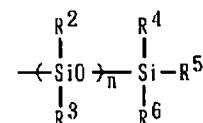
【化1】



【0019】[上記式中、 $\text{R}^1$  は水素原子又はメチル基を示し、 $\text{R}^2$  ~  $\text{R}^{10}$  はそれぞれ低級アルキル基、低級アルコキシ基又はフェニル基を示し、Xは次式；

【0020】

【化2】



【0021】で表される基を示し、nは1~500の数を示す]で表されるシリコーンマクロモノマー等を挙げることができる。これらのモノマーは、1種でも又は2種以上を組み合わせても用いることができる。

【0022】可塑剤又は成膜助剤としては、セロソルブ、メチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、ジエチルセロソルブ、ヘキシルセロソルブ等のセロソルブ類；カルピトール、メチルカルピトール、ジメチルカルピトール、メチルエチルカルピトール、ジエチルカルピトール、ブチルカルピトール、ジブチルカルピトール等のカルピトール類；エチレンカーボネート、プロピレンカ-

ボネート等のカーボネート類；セロソルブアセテート、メチルセロソルブアセテート、ブチルセロソルブアセテート、カルピトールアセテート、ブチルカルピトールアセテート、スクロースアセテート等のアセテート類；ブタノール、ヘキサノール、ベンジルアルコール等のアルコール類；ヘキシレンジリコール、ジプロピレンジリコール等のジオール類；フタル酸ジエステル類、アジピン酸ジエステル類、コハク酸ジエステル類、セバシン酸ジエステル類、アピエチン酸エステル類、カプリル酸エステル、カブロン酸エステル、酢酸エステル、エナント酸エステル、ミリスチン酸エステル、クエン酸エステル等のエステル類；スクロールベンゾエート等の安息香酸エステル；ジエチルベンゼン、オクチルベンゼン、ブチルベンゼン等を挙げることができる。

【0023】可塑剤又は成膜助剤は、1種又は2種以上を組み合わせて用いることができる。また、その使用量は、重合安定性、貯蔵安定性及び塗膜の耐水性、耐久性等の点から、上記モノマーの使用量100重量部に対して、1～50重量部が好ましく、特に5～30重量部が好ましい。

【0024】重合開始剤等のその他の成分としては、重合開始剤、連鎖移動剤、界面活性剤を用いることができる。

【0025】重合開始剤としては、例えばクメンハイドロパーオキサイド、ジイソプロピルベンゼンハイドロパーオキサイド、パラメンタンハイドロパーオキサイド等のハイドロパーオキサイド類、ベンゾイルパーオキサイド、ラウロイルパーオキサイド等のパーオキサイド類、アソビスイソブチロニトリル等のアゾ化合物類等の有機系重合開始剤；過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム、過硫酸アンモニウム等の過硫酸塩等の無機系重合開始剤などを挙げることができる。また、各種の過酸化物と、亜硫酸水素ナトリウム、アスコルビン酸及びそれらの塩等の還元剤とを組み合わせた、レドックス系重合開始剤も用いることができる。

【0026】連鎖移動剤としては、例えばオクチルメルカブタン、n-ドデシルメルカブタン、tert-ドデシルメルカブタン、n-ヘキサデシルメルカブタン、n-テトラデシルメルカブタン、tert-テトラデシルメルカブタン等のメルカブタン類；ジメチルキサントゲンジスルフィド、ジエチルキサントゲンジスルフィド、ジイソブロピルキサントゲンジスルフィド等のキサントゲンジスルフィド類；テトラメチルチウラムジスルフィド、テトラエチルチウラムジスルフィド、テトラブチルチウラムジスルフィド等のチウラムジスルフィド類；四塩化炭素、臭化エチレン等のハロゲン化炭化水素類；ペンタフエニルエタン等の炭化水素類；アクリレイン、メタクリレイン、アリルアルコール、2-エチルヘキシルチオグリコレート、ターピノーレン、 $\alpha$ -テルピネン、 $\gamma$ -テルピネン、ジベンテン、 $\alpha$ -メチルスチレンダイマー

(2, 4-ジフェニル-4-メチル-1-ペンテンが30重量部以上のものが好ましい)、9, 10-ジヒドロアントラセン、1, 4-ジヒドロナフタレン、インデン、1, 4-シクロヘキサジエン等の不飽和環状炭化水素化合物；キサンテン、2, 5-ジヒドロフラン等の不飽和ヘテロ環状化合物等を挙げることができる。これらは1種又は2種以上を組み合わせて用いることができる。

【0027】界面活性剤としては、ポリエチレンオキシドアルキルエーテル、ポリエチレンオキシドアルキルフェニルエーテル、ポリエチレンオキシド-ポリプロピレンオキシドブロックコポリマー等のノニオン系界面活性剤；アルキルベンゼンスルホネート、アルキルナフタレンスルホネート、ポリエチレンオキシドアルキルエーテルサルフェート等のアニオン系界面活性剤；脂肪族炭化水素基を有する第1級、第2級、第3級アミン塩及び第4級アンモニウム塩等のカチオン系界面活性剤などを挙げることができる。これらは1種又は2種以上を組み合わせて用いることができる。また、界面活性剤の使用量は、塗膜の物性及び密着性がよいことから、上記モノマーの使用量100重量部に対して、5重量部以下が好ましく、特に3重量部以下が好ましい。

【0028】下塗り剤及び上塗り剤中におけるビニル系ポリマーエマルジョンの配合量は、固形分換算で5～60重量%であるのが好ましい。更に25～60重量%であると、重ね塗りが不要又はその回数を少なくすることができるので好ましい。配合量が5重量%より少ない場合には、実用上必要な塗膜を得るのに2度又は数度の重ね塗りが必要となる。

【0029】本発明の2液型水系美爪料には、下塗り剤及び/又は上塗り剤に、更に上記可塑剤、成膜助剤を配合することができ、その他美爪料成分として一般に使用されている成分、例えば、油分、保湿剤、紫外線吸収剤、キレート剤、pH調整剤、防腐剤、増粘剤、染料、顔料、香料、消泡剤等を本発明の目的を損なわない範囲内で配合することができる。ここで顔料としては、R-221、R-226、B-404、Y-401等の有機顔料、二酸化チタン、褐色酸化鉄、ベンガラ、雲母チタン、オキシ塩化ビスマス等の無機顔料を挙げることができる。また、増粘剤としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキシド、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース等の有機系増粘剤、無機系のペントナイト系増粘剤、ベーマイト等の含水酸化物等を挙げることができる。

【0030】本発明の2液型水系美爪料は、ネイルエナメル、ネイルエナメルベースコート、ネイルエナメルオーバーコート等として好適であり、それぞれの用途に応じて常法に従い製造することができる。

【発明の効果】本発明の2液型水系美爪料は有機溶剤系の美爪料のような悪臭、引火性がないことはもちろん、水系であるにもかかわらず乾燥性、塗布性に優れている。更に、塗膜の光沢、接着性、耐水性、耐摩耗性に優れており、実用性の高いものである。

## 【0032】

【実施例】以下、実施例等により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。なお、以下において、「部」は「重量部」を表し、「%」は「重量%」を表す。

## 【0033】合成例1（ポリマーEマルジョンAの合成）

攪拌機、還流冷却器、滴下ロート、温度計及び窒素導入管を備えた反応容器に、水150部、ラウリル硫酸ナトリウム3.0部、過硫酸アンモニウム0.7部、メチルメタクリレート50部、n-ブチルアクリレート46部、アクリル酸4部、フタル酸ジブチル3部及びn-ヘキサデシルメルカプタン1.0部を仕込んだのち、窒素ガスを流して溶存酸素を除去した。次に、攪拌下に反応容器内を70℃まで昇温し、3時間重合させた。その後、同温度で3時間熟成させたのち、若干の凝集物を除去し、固体分47%のエマルジョンを得た。このエマルジョンに含まれるポリマーのTgは10℃で、Mwは67,000であった（GPCを用いた測定。ポリスチレン標準。以下、同様である）。次に、このエマルジョン100部にエチルカルビトール8部を加え、ホモディスパーを用いて30分間攪拌して、ポリマーEマルジョンAを得た。

## 【0034】合成例2（ポリマーEマルジョンBの合成）

合成例1と同じ反応容器に、水150部、ラウリル硫酸ナトリウム3部及び過硫酸アンモニウム0.5部を仕込み、窒素ガスを流して溶存酸素を除去した。一方、滴下ロートに、スチレン73部、アクリル酸-2-エチルヘキシル27部、セバシン酸ジエチル10部及びn-ドデシルメルカプタン1.8部を仕込んだ。次に、攪拌下に反応容器内を70℃まで昇温し、滴下ロートから前記モノマー等を3時間かけて滴下した。その後、同温度で3時間熟成させたのち、若干の凝集物を除去し、固体分45%のエマルジョンを得た。得られたエマルジョンに含まれるポリマーのTgは43℃で、Mwは38,000であった。次に、このエマルジョン100部にエチルカルビトール20部を加え、ホモディスパーを用いて30分間攪拌して、ポリマーEマルジョンBを得た。

## 下塗り剤

## （組成）

## ポリマーEマルジョンA

顔料（赤色顔料R-220）

イオン交換水

ペントナイト

香料

防腐剤

ルビトール6部を加え、ホモディスパーを用いて30分間攪拌して、ポリマーEマルジョンBを得た。

## 【0035】合成例3（ポリマーEマルジョンCの合成）

合成例1と同じ反応容器に、水135部、ラウリル硫酸ナトリウム2.5部及び過硫酸カリウム0.5部を仕込み、窒素ガスを流して溶存酸素を除去した。一方、滴下ロートに、メチルメタクリレート89.4部、アクリル酸-2-エチルヘキシル4.6部、アクリル酸3部、ヒドロキシエチルメタクリレート1.3部、エチルカルビトールアセテート2.5部及びn-ドデシルメルカプタン1.2部を仕込んだ。次に、攪拌下に反応容器内を70℃まで昇温し、滴下ロートから前記モノマー等を3時間かけて滴下した。その後、同温度で3時間熟成させたのち、若干の凝集物を除去し、固体分45%のエマルジョンを得た。得られたエマルジョンに含まれるポリマーのTgは90℃で、Mwは60,000であった。次に、このエマルジョン100部にブチルカルビトール30部を加え、ホモディスパーを用いて30分間攪拌して、ポリマーEマルジョンCを得た。

## 【0036】合成例4（ポリマーEマルジョンDの合成）

合成例1と同じ反応容器に、水135部、ラウリル硫酸ナトリウム3.0部、過硫酸カリウム0.7部、メチルメタクリレート71.1部、スチレン10部、2-エチルヘキシルアクリレート12.9部、アクリル酸3部、ヒドロキシエチルメタクリレート3部、フタル酸ジブチル11部及びn-ドデシルメルカプタン0.5部を仕込み、窒素ガスを流して溶存酸素を除去した。次に、攪拌下に反応容器内を70℃まで昇温し、3時間重合させた。その後、同温度で3時間熟成させたのち、若干の凝集物を除去し、固体分50%のエマルジョンを得た。得られたエマルジョンに含まれるポリマーのTgは70℃で、Mwは70,000であった。次に、このエマルジョン100部にブチルカルビトール20部を加え、ホモディスパーを用いて30分間攪拌して、ポリマーEマルジョンDを得た。

## 【0037】実施例1

常法により、下記に示す組成の2液型水系美爪料を製造した。

## 【表1】

	(%)
91	
2.5	
5.6	
0.6	
0.1	
0.1	

9

10

## シリコーン系消泡剤

0. 1

【0038】

\* \* 【表2】

上塗り剤

(組成)

(%)

ポリマーエマルジョンC

9.1

顔料(赤色顔料R-220)

2.5

イオン交換水

5.6

ベントナイト

0.6

香料

0.1

防腐剤

0.1

シリコーン系消泡剤

0.1

【0039】実施例2

※した。

常法により、下記に示す組成の2液型水系美爪料を製造※

【表3】

下塗り剤

(組成)

(%)

ポリマーエマルジョンB

9.1

顔料(赤色顔料R-220)

2.5

イオン交換水

5.6

ベントナイト

0.6

香料

0.1

防腐剤

0.1

シリコーン系消泡剤

0.1

【0040】

★ ★ 【表4】

上塗り剤

(組成)

(%)

ポリマーエマルジョンC

9.1

顔料(赤色顔料R-220)

2.5

イオン交換水

5.6

ベントナイト

0.6

香料

0.1

防腐剤

0.1

シリコーン系消泡剤

0.1

【0041】実施例3

☆した。

常法により、下記に示す組成の2液型水系美爪料を製造☆

【表5】

下塗り剤

(組成)

(%)

ポリマーエマルジョンA

9.1

顔料(赤色顔料R-220)

2.5

イオン交換水

5.6

ベントナイト

0.6

香料

0.1

防腐剤

0.1

シリコーン系消泡剤

0.1

【0042】

【表6】

上塗り剤

(組成)

(%)

ポリマーエマルジョンD

9.1

顔料(赤色顔料R-220)

2.5

イオン交換水

5.6

ベントナイト

0.6

11

12

香料	0. 1
防腐剤	0. 1
シリコーン系消泡剤	0. 1

## 【0043】実施例4

\*した。

常法により、下記に示す組成の2液型水系美爪料を製造\*

【表7】

下塗り剤

(組成)	(%)
ポリマーエマルジョンB	9.1
顔料(赤色顔料R-220)	2.5
イオン交換水	5.6
ベントナイト	0.6
香料	0.1
防腐剤	0.1
シリコーン系消泡剤	0.1

## 【0044】

※※【表8】

上塗り剤

(組成)	(%)
ポリマーエマルジョンD	9.1
顔料(赤色顔料R-220)	2.5
イオン交換水	5.6
ベントナイト	0.6
香料	0.1
防腐剤	0.1
シリコーン系消泡剤	0.1

## 【0045】比較例1

★★【表9】

(組成)	(%)
ポリマーエマルジョンA	9.1
顔料(赤色顔料R-220)	2.5
イオン交換水	5.6
ベントナイト	0.6
香料	0.1
防腐剤	0.1
シリコーン系消泡剤	0.1

## 【0046】比較例2

☆☆【表10】

(組成)	(%)
ポリマーエマルジョンC	9.1
顔料(赤色顔料R-220)	2.5
イオン交換水	5.6
ベントナイト	0.6
香料	0.1
防腐剤	0.1
シリコーン系消泡剤	0.1

## 【0047】試験例1

実施例1～4及び比較例1～2で得られた美爪料について、乾燥性、光沢、接着性、耐水性、耐摩耗性及び臭いを、下記の評価方法及び評価基準により調べた。結果を表11に示す。

## 【0048】(1) 乾燥性

温度25℃、相対湿度60%の条件下で、爪に各美爪料をネイルエナメル筆により塗布し、指触乾燥時間を評価

した。なお、実施例1～4については、下塗り剤と上塗り剤のそれぞれについて評価した。

○：3分以内。

△：3～6分。

×：6分以上。

## 【0049】(2) 光沢

乾燥性評価と同様にして塗布後、30分経過したのち乾燥塗膜の光沢を肉眼で評価した。実施例1～4の美爪

料は、下塗り及び上塗り後の評価であり、比較例1、2は、2度塗り後の評価である。

◎：極めて良好。

○：良好。

△：普通。

×：不良。

#### 【0050】(3)接着性

乾燥性評価と同様にして塗布後、30分経過したのちの塗膜をミクロスパチュラで削り取り、その削り取りにくさで接着性を評価した。実施例1～4の美爪料は、下塗り及び上塗り後の評価であり、比較例1、2は、2度塗り後の評価である。なお、評価基準は上記(2)の光沢と同じである。

#### 【0051】(4)耐水性

0.5×1.5×4.0mmの大きさのナイロン板に、各美爪料をネイルエナメル筆で均一に塗布し、温度25℃、相対湿度60%の条件下で1時間乾燥後、35℃の水に1時間浸漬したのちの塗膜の劣化の有無(白濁、膨潤、\*

\*柔軟化、剥離等)を評価した。実施例1～4の美爪料は、下塗り及び上塗り後の評価であり、比較例1、2は、2度塗り後の評価である。なお、評価基準は上記(2)の光沢と同じである。

#### 【0052】(5)耐摩耗性

乾燥性評価と同様にして塗布後、30分経過したのちの塗膜を木綿布で50回擦ったのちの状態を肉眼で観察した。実施例1～4の美爪料は、下塗り及び上塗り後の評価であり、比較例1、2は、2度塗り後の評価である。なお、評価基準は上記(2)の光沢と同じである。

#### 【0053】(6)臭い

各美爪料をネイルエナメル筆に入れ、その口元で臭いを官能評価した。実施例1～4については、下塗り剤と上塗り剤のそれぞれについて評価した。なお、評価基準は上記(2)の光沢と同じである。

#### 【0054】

#### 【表11】

	実施例								比較例	
	1		2		3		4		1	2
	下塗	上塗	下塗	上塗	下塗	上塗	下塗	上塗		
乾燥性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
光沢	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
接着性	◎	○	○	○	○	○	△	×		
耐水性	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×
耐摩耗性	○	○	○	○	○	○	△	×	△	×
臭い	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0055】表11の結果から明らかなように、本発明の2液型水系美爪料は、乾燥性、光沢、接着性、耐水

性、耐摩耗性及び臭いのすべてにおいて優れていた。